

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.О.12**  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Геология**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)  
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	18	18
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация		
Контактная работа	34,35	34,35
Самостоятельная работа	74	74
Контроль	35,65	35,65
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Рабочую программу составил:

Старший преподаватель, Наклоннова М.И.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

08.03.01 Строительство

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2025 г.**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель центра

Центр инженерного оборудования

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*(подпись)*

И.А. Лушкин

*(И.О. Фамилия)*

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

---

(протокол заседания № 3 от «10» сентября 2020 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций, изучение природных процессов, протекающих в земной коре и на поверхности Земли, с целью проектирования, строительства и эксплуатации прочных, устойчивых зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в строительную профессию», «Химия», а также дисциплины из школьной программы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать: нормативную документацию, регламентирующую выполнение инженерных изысканий
		Уметь: обосновать состав работ по инженерным изысканиям и методов получения расчетных характеристик; анализировать материалы исследований прошлых лет
		Владеть: знаниями о необходимом составе, видах работ, выполняемых при инженерных изысканиях
	ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать: нормативные документы, регламентирующие деятельность в области инженерной геологии Уметь: использовать необходимую нормативную документацию по определению свойств грунтов, построению

		геологических колонок и разрезов
		Владеть: знаниями нормативных документов, необходимых при проведении инженерно-геологических изысканий
	ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знать: картограммы топографо-геодезической изученности, обзорные карты, ситуационные планы участков изысканий
		Уметь: собирать и интерпретировать материалы инженерно-геодезических изысканий прошлых лет, сравнивать расчетные осадки с действительными; классифицировать грунты
		Владеть: знаниями состава инженерно-геодезических изысканий
	ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Знать: принципы выделения инженерно-геологических элементов (ИГЭ), категории сложности инженерно-геологических условий; природу и строение грунтов; понятия гидрологии
		Уметь: систематизировать материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет, оценивать возможность их использования при выполнении полевых и камеральных работ; прогнозировать возможные изменения природных условий территории.
		Владеть: знаниями об обследовании оснований зданий и сооружений с целью получения исходных данных
	ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-	Знать: методы геодезических наблюдений за деформациями и

	геодезических изысканиях для строительства	осадками зданий и сооружений
		Уметь: оценивать необходимость усиления оснований зданий и сооружений; описывать рельеф местности
		Владеть: методами расчета осадки зданий и сооружений
	ОПК-5.6.Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Знать: свойства, классификации и характеристики грунтов, поведение грунтов под нагрузкой, особенности физических свойств специфических грунтов; геологические карты;
		Уметь: оценивать прочность, устойчивость грунтов в основании зданий и сооружений; определять возможность опасного воздействия структурно-неустойчивых грунтов; строить геологические колонки и геологическими разрезy
		Владеть: методами инженерно-геологической разведки, методами полевых и лабораторных исследования грунтов
	ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий	Знать: основные и специальные виды инженерных изысканий
		Уметь: оформлять отчеты по инженерно-геологическим изыскания
		Владеть: знаниями специфических грунтов и рекомендациями для принятия решений по работе с ними
	ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знать: оформление отчетов по инженерно-геологическими изысканиям
		Уметь: оформлять результаты лабораторных испытаний грунтов; оформлять необходимые

		чертежи для инженерно-геологических изысканий
		Владеть: компьютерными программами, необходимыми и достаточными для расчета устойчивости и прочности грунтов, деформаций грунтов, конечной осадки грунтов основания зданий и сооружений, глубины заложения фундамента, для построения геологических колонок и разрезов
	ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знать: физико-механические свойства грунтов и способы их определения; основы геоморфологии
		Уметь: определять физико-механические свойства грунтов, гидрогеологические условия; составлять прогноз изменений инженерно-геологических условий
		Владеть: методами оценки пригодности грунтов строительной площадки в качестве оснований зданий и сооружений; оценки физико-геологический процессов и явлений
	ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знать: систему контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ
		Уметь: оформлять результаты полевых, лабораторных и камеральных работ; проводить статистическую обработку данных
		Владеть: знаниями по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик грунтов получаемых по результатам инженерных изысканий

	ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знать: мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при проведении лабораторных и полевых испытаний грунтов, инженерно-геологической разведке
		Уметь: пользоваться приборами, оборудованием, инструментами, необходимыми для испытаний грунтов, геофизических исследований
		Владеть: сведениями о проверке необходимых средств измерений

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Общие сведения о планете Земля	Лек 1	Тема 1.1. Общие сведения. Методы изучения вещества Земли. Тема 1.2. Геоморфология. Тема 1.3. Геологический возраст горных пород.	2	2	-	2	тест
	Пр 1	Построение геологических колонок	2	2	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	8	-	-	
	Лек 2	Тема 1.4. Движение земной коры Подтема 1.4.1 Тектонические движения Подтема 1.4.2 Сейсмические явления	2	2	-	2	тест
	Пр 2	Построение геологических колонок	2	2	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	8	-	-	
Модуль 2 Минералогия	Лек 3	Тема 2.1. Определение минералов. Породообразующие минералы. Тема 2.2. Происхождение минералов. Тема 2.3. Физические свойства минералов.	2	2	-	2	тест



Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Тема 2.4. Химическая классификация минералов					
	Пр 3	Построение геологических колонок	2	2	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	8	-	-	
Модуль 3 Петрография	Лек 4	Тема 3.1. Понятия о горных породах и грунтах. Состав текстура и структура горных пород. Тема 3.2. Происхождение горных пород.	2	2	-	2	тест
	Пр 4	Составление характеристик геологических колонок	2	2	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	10	-	-	
	Лек 5	Тема 3.3. Грунтоведение. Инженерно-геологическая классификация горных пород. Тема 3.4. Методы улучшения грунтов.	2	2	-	2	тест
	Пр 5	Построение инженерно-геологического разреза	2	2	10	-	Отчет по практическому занятию

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	10	-	-	
Модуль 4 Гидрогеология	Лек 6	Тема 4.1. Основные определения и понятия. Тема 4.2. Виды воды в горных породах. Тема 4.3. Происхождение и движение подземных вод. Тема 4.4. Водопроницаемость пород. Коэффициент фильтрации. Тема 4.5. Агрессивные свойства подземных вод. Защита строи-тельных конструкций и подземных сооружений от вредного воз-действия	2	2	-	2	тест
	Пр 6	Построение инженерно-геологического разреза	2	2	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	10	-	-	
Модуль 5 Физико- геологические процессы и явления	Лек 7	Тема 5.1. Экзогенные процессы и явления. Тема 5.2. Эндогенные процессы и явления. Тема 5.3. Гетерогенные процессы и явления. Строительство в сейсмически активных районах.	2	2	-	2	тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр 7	Описание геологического разреза. Составление пояснительной записки	2	2	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	10	-	-	
Модуль 6 Инженерно- геологические изыскания и исследования	Лек 8	Тема 6.1. Инженерно-геологическая съемка. Комплексная инженерно- геологическая съемка. Тема 6.2. Составление инженерно- геологического отчета	2	2	-	2	тест
	Пр 8	Письменный экспресс-опрос	2	4	30	-	Письменный экспресс-опрос
	Ср	Изучение конспекта лекций. Поиск дополнительной информации по теме лекций. Подготовка отчета по практическому занятию	2	10	-	-	
	ББ	Активная работа на практических занятиях. Активная работа на лекционных занятиях, выполнение дополнительных практических заданий	2		10		
	Контроль	Подготовка к экзамену	2	35,65	-		
	ПА	Экзамен	2	0,35	-		Итоговое тестирование
<b>Итого:</b>				<b>144</b>	<b>210</b>		

#### Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ (если ББ предусмотрены)

## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения; в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студентов;
- интерактивные технологии;
- технология балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов, включая тестирование как форму итогового контроля знаний студентов;
- технология развития критического мышления – лекции – беседы, занятие-диспут;
- информационные технологии – визуальная лекция.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Методические рекомендации для преподавателей по проведению лекций

1. Перед началом лекции рекомендуется сформулировать цели и практическую значимость рассматриваемых вопросов.
2. Все рассматриваемые методы решения задач рекомендуется доводить до четких, лаконичных алгоритмов.
3. В конце лекции рекомендуется подвести итог по рассмотренному материалу, акцентировать внимание на полученных результатах, показать их взаимосвязь с остальными информационными блоками и их место в общем информационном пространстве дисциплины.

Методические рекомендации для преподавателей по проведению практических занятий

1. Практические занятия рекомендуется начинать с формулировки темы, цели занятия и краткого обзора метода решения.
2. Объяснение задачи-тренажера рекомендуется проводить, строго соблюдая алгоритм метода, акцентируя внимание на наиболее сложных моментах.
3. Закрепление знаний по теме занятия рекомендуется проводить на типовых задачах для самостоятельного решения с оценкой результатов.

Методические указания для освоения тем

1. Изучение теоретической части темы каждого раздела следует сразу закреплять на выполнении практических работ по данной теме.
2. При изучении материала использовать лекционный материал и материал библиотечного фонда по данной тематике.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ОПК-5	Тестовые задания Комплект заданий к практическим занятиям Письменный экспресс-опрос

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Тестовые задания

(наименование оценочного средства)

#### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

##### Модуль 1. Введение. Общие сведения о планете Земля.

1. Истинную, присущую только Земле форму называют:

- ☒ геоидом
- ☐ сфероидом
- ☐ эллипсоидом
- ☐ шаром

2. Процент поверхности земного шара, который занимают поверхностные воды (океаны, моря, реки, озера и т.д.), составляет:

- ☒ 70,8 %
- ☐ 50 %
- ☐ 90,5 %
- ☐ 35,5 %

3. Твердую оболочку Земли, включающую земную кору и верхнюю часть мантии называют:

- ☒ литосферой
- ☐ тропосферой
- ☐ мезосферой
- ☐ атмосферой

4. Количество метров, на которое нужно погрузиться в данной местности, чтобы получить прирост температуры на 1 градус, называют:

- ☒ геотермической ступенью
- ☐ геотермическим градиентом
- ☐ геотермической лестницей
- ☐ геотермической плотностью

##### Модуль 2. Минералогия.

5. Атмосфера и гидросфера принимают участие при образовании:

- ☒ экзогенных минералов
- ☐ эндогенных минералов
- ☐ метаморфических минералов
- ☐ аморфных минералов

6. В результате ... процессов, протекающих в земной коре, образуются граниты

- ☒ эндогенных
- ☐ экзогенных
- ☐ метаморфических
- ☐ магнетических

7. Минерал, который образуется в результате экзогенных процессов

- ☒ гипс
- ☐ аргиллит
- ☐ мрамор
- ☐ слюда

8. Минерал, обладающий твердостью 6-7 баллов

- ☒ ортоклаз (полевые шпаты)
- ☐ кальцит
- ☐ флюорит
- ☐ гипс

### **Модуль 3. Петрография.**

9. ид выветривания, который влияет на образование осадочных горных пород, являющихся преимущественно продуктами механического разрушения

- ☒ физическое
- ☐ химическое
- ☐ морозное
- ☐ биохимическое

10. Горная порода, которая не является осадочной обломочного происхождения

- ☒ диатомит
- ☐ глина
- ☐ песок
- ☐ гравий

11. Магматические горные породы, для которых содержание кремнезема  $\text{SiO}_2$  составляет 52-65%

- ☒ средние
- ☐ основные
- ☐ кислые

- ультракислые

#### **Модуль 4. Гидрогеология.**

12. Вода, заполняющая поры грунта и передвигающаяся под влиянием силы тяжести, т.е. под влиянием разности напоров

- ⊙ гравитационная
- парообразная
- конденсационная
- грунтовая

13. Подземные воды, расположенные до глубины от 250 до 600 м относятся к зонам ... водообмена

- ⊙ затрудненного
- интенсивного
- весьма затрудненного
- быстрого

14. Линия, соединяющая края наклонного или складчатого водоносного слоя, залегающего между двумя водоупорами и определяющая напорность воды, характеризует

- ⊙ пьезометрический уровень
- установившийся уровень
- появившийся уровень
- измеренный уровень

#### **Модуль 5. Физико-геологические процессы и явления.**

15. Процессы растворения или выщелачивания горных пород поверхностными и подземными водам

- ⊙ карстовые
- суффозные
- гидродинамические
- просадочные

16. Наука, изучающая современные тектонические движения земной коры

- ⊙ неотектоника
- геотектоника
- тектоника
- геотехника

17. Дислокация горных пород из перечисленных, которая относится к разрывным движениям

- ⊙ грабен
- флексура
- моноклиналь
- антиклиналь

18. Точка зарождения землетрясения, находящаяся на некоторой глубине от поверхности земли

- ☒ гипоцентр
- ☐ магнитуда
- ☐ амплитуда
- ☐ эпицентр

#### **Модуль 6. Инженерно-геологические изыскания и исследования.**

19. Колодцеобразная вертикальная горная выработка квадратного или прямоугольного сечения обычно небольшой глубины

- ☒ шурф
- ☐ штольня
- ☐ шахта
- ☐ буровая скважина

20. Выработки цилиндрического в плане сечения

- ☒ буровые скважины
- ☐ дудки
- ☐ шахты
- ☐ штольни

21. Величина, не рассчитываемая при построении геологической колонки

- ☒ абсолютная отметка устья
- ☐ мощность слоя породы
- ☐ абсолютная отметка подошвы слоя
- ☐ абсолютная отметка уровня воды

#### **7.2.2. Письменный экспресс-опрос**

*(наименование оценочного средства)*

#### **Перечень тем для письменного экспресс-опроса**

- 1 Что изучает наука геология?
- 2 Цель изучения геологии. Задачи, решаемые на основе геологии
- 3 В чем разница понятий геотермическая ступень и геотермический градиент?
- 4 Дать определение науки геоморфология. Что такое рельеф? Какое влияние оказывает рельеф на строительные объекты?
- 5 Перечислить элементы и формы рельефа, типы рельефа. Какие формы рельефа выделяют по происхождению?
- 6 Что такое динамическое равновесие?
- 7 Определение минералов. Породообразующие минералы.
- 8 Происхождение минералов, их физические свойства
- 9 Привести примеры минералов каждой группы по химической классификации
- 10 Перечислить эталонные минералы по шкале Мооса. Какая у них степень твердости?
- 11 Какую плотность имеют легкие и тяжелые минералы?
- 12 Что изучает наука петрография? В чем разница понятий горные породы и грунты?
- 13 В чем разница понятий структура и текстура горных пород?
- 14 Происхождение горных пород.
- 15 Какие группы магматических горных пород выделяют по содержанию кремнезема?



- 16 Охарактеризуйте трансгрессивную и регрессивную фазы на планете Земля.
- 17 Перечислить виды отложений осадочных горных пород.
- 18 На чем основана инженерно-геологическая классификация горных пород? На какие три группы подразделяются все горные породы в связи с этой классификацией?
- 19 Чем отличаются скальные и полускальные горные породы? Какие связи определяют прочность и устойчивость скальных горных пород?
- 20 Какие свойства характерны для нескальных горных пород?
- 21 Опишите связи в нескальных горных породах
- 22 Перечислить методы улучшения свойств грунтов на поверхности и в глубине толщ.
- 23 Что изучает наука гидрогеология?
- 24 В каком виде и состоянии встречается вода в горных породах и грунтах?
- 25 Происхождение подземных вод.
- 26 Перечислить виды подземных вод по условиям их залегания.
- 27 Дайте определение коэффициента фильтрации.
- 28 На какие виды подразделяются все породы и грунты по значению коэффициента фильтрации?
- 29 В зоне какого водообмена преимущественно располагаются пресные воды?  
К зоне какого водообмена относятся воды, расположенные до глубины 600-2000 м?
- 30 Какие факторы влияют на режим подземных вод?
- 31 Перечислить основные виды агрессивности подземных вод и охарактеризовать их отрицательное воздействие на строительные конструкции и подземные сооружения.
- 32 Мероприятия, проводимые для нейтрализации агрессивных свойств подземных вод и защиты строительных конструкций и коммуникаций.
- 33 В чем разница понятий геологические «процессы» и «явления»?
- 34 На какие основные группы подразделяются экзогенные процессы и явления? Привести примеры экзогенных процессов и явлений.
- 35 Что собой представляют эндогенные процессы и явления? Привести примеры.
- 36 Что изучает наука геотектоника? Что понимают под тектонической структурой?
- 37 Какие существуют тектонические процессы и явления?
- 38 Привести примеры магматических процессов.
- 39 Какие тектонические процессы и явления происходят в течение длительного периода времени?
- 40 Перечислить гетерогенные процессы и явления.
- 41 Сейсмические явления. Оценка силы землетрясения.
- 42 Что называют очагом землетрясения?
- 43 Какие факторы влияют на интенсивность землетрясения?
- 44 Чем отличаются эпицентр и гипоцентр?
- 45 Какие факторы должны учитываться при проектировании и строительстве зданий и сооружений в сейсмически активных районах?
- 46 Чем опасно моретрясение?
- 47 Что входит в задачу инженерно-геологических исследований?
- 48 Какие мероприятия входят в состав инженерно-геологических изысканий?
- 49 Что является целью комплексной инженерно-геологической съемки?
- 50 Что разрабатывают при проведении горных работ?
- 51 Для каких целей применяют методы вертикального электроразведывания и электропрофилирования?
- 52 Что входит в состав инженерно-геологического отчета?
- 53 Что рассчитывают при построении геологических колонок?
- 54 Построение чего основано на данных геологических колонок?
- 55 Когда и в каких городах проходили сессии Международного геологического конгресса, на которых была принята общая для всего земного шара шкала геологического времени?

- 56 В чем разница стратиграфического и хронологического подразделений шкалы геологического времени?
- 57 Перечислить основные разделы стратиграфической шкалы геологического времени.
- 58 Перечислить основные разделы хронологической шкалы геологического времени.
- 59 Какая эра является самой древней? Назовите ее возраст
- 60 К какой эре относятся современные отложения горных пород и грунтов?

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

Студенту необходимо письменно дать ответы на три вопроса из перечня тем для письменного экспресс-опроса. Номера вопросов выдаются преподавателем.

#### **Критерии оценки:**

- 30 баллов выставляется студенту, если на все 3 вопроса даны полные исчерпывающие ответы;
- 25 баллов – студент дал неполные ответы на вопросы;
- 20 баллов – студент ответил на 2 вопроса из 3-х;
- 10 баллов – студент дал полный, исчерпывающий ответ на один вопрос, а на 2-й вопрос дан неправильный или не полный ответ;
- 0 баллов – студент или отсутствовал на письменном экспресс – опросе, или не ответил на один вопрос.

#### **7.2.3. Комплект заданий к практическим занятиям**

*(наименование оценочного средства)*

#### **Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)**

**ЗАДАНИЕ на выполнение практической работы на тему «Построение геологических колонок и разрезов»**

1. Построить геологические колонки буровых скважин № \_\_\_\_\_ и инженерно-геологический разрез по линии \_\_\_\_\_ карты №1. Составить характеристики колонок.

2. Составить пояснительную записку с анализом истории геологического развития изучаемого района; характеристикой пород, слагающих район по видам, происхождению, возрасту и т. д. с оценкой их пригодности в качестве основания фундаментов зданий и сооружений.

Вариант работы определяется по первой букве фамилии студента.

Первая буква – номер варианта.

буква	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е/Ё</b>	<b>Ж</b>	<b>З</b>	<b>И/Й</b>	<b>К</b>
вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
буква	<b>Л</b>	<b>М</b>	<b>Н</b>	<b>О</b>	<b>П</b>	<b>Р</b>	<b>С</b>	<b>Т</b>	<b>У</b>	<b>Ф</b>
вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
буква	<b>Х</b>	<b>Ц</b>	<b>Ч</b>	<b>Ш/Щ</b>	<b>Э</b>	<b>Ю</b>	<b>Я</b>			
вариант	21	22	23	24	25	26	27			

# Пример описания буровых скважин к геологической карте 1

Номер скважины и абсолютная отметка устья	Номер слоя	Геологический возраст	Краткая характеристика горных пород	Глубина залегания подошвы слоя, м	Глубина залегания уровня воды, м (дата замера 2019г.)	
					появившегося	установившегося
1	2	3	4	5	6	7
№1 112,4	1	aQ <sub>4</sub>	Супесь серая заторфованная текучая	1,9	0,6 (05.01)	0,2 (18.09)
	2	aQ <sub>4</sub>	Ил серый текучий	5,8		
	3	aQ <sub>4</sub>	Песок мелкий иловатый средней плотности	9,9		
	4	aQ <sub>3</sub>	Песок средней крупности средней плотности	12,1		
	5	C <sub>1</sub>	Известняк трещиноватый	25,0		
№2 116,5	1	aQ <sub>4</sub>	Супесь серая текучая	5,9	4,9 (11.01)	5,1 (17.09)
	2	aQ <sub>4</sub>	Песок мелкий иловатый средней плотности	14,2		
	3	aQ <sub>3</sub>	Песок средней крупности плотный	20,0		
	4	C <sub>1</sub>	Известняк трещиноватый закарстованный	35,0		
	5	D <sub>3</sub>	Аргиллит серый	57,9	57,9 (19.01)	11,9 над устьем (20.01)
	6	γPR	Гранит крупнокристаллический, трещиноватый	64,0		
№3 150,9	1	d-aQ <sub>4</sub>	Супесь серая заторфованная пластичная	2,5	0,5 (12.01)	0,5 (17.09)
	2	C <sub>3</sub>	Глина черная плотная, твердая	9,1		
	3	C <sub>1</sub>	Известняк трещиноватый	69,5	39,5 (27.01)	40,0 (17.09)
	4	D <sub>3</sub>	Аргиллит серый	88,7	88,7 (30.01)	21,5 (31.01)
	5	γPR	Гранит крупнокристаллический, трещиноватый	93,0		

№4 154,2	1	d-aQ <sub>4</sub>	Супесь серая заторфованная пластичная	3,6	0,5 (12.01)	0,5 (17.09)
	2	C <sub>3</sub>	Глина черная плотная, твердая	12,5		
	3	C <sub>1</sub>	Известняк трещиноватый закарстованный	71,6	43,5 (04.02)	43,7 (17.09)
	4	D <sub>3</sub>	Аргиллит серый	98,5	98,5 (09.02)	24,9 (10.02)
	5	γPR	Гранит крупнокристаллический, трещиноватый	100,0		
№5 155,0	1	εQ <sub>4</sub>	Супесь серая заторфованная пластичная	4,0	0,3 (13.02)	0,0 (17.09)
	2	C <sub>3</sub>	Глина черная плотная, полутвердая	13,1		
	3	C <sub>1</sub>	Известняк трещиноватый	72,1	44,8 (15.02)	45,0 (17.09)
	4	D <sub>3</sub>	Аргиллит серый	95,3	95,3 (18.02)	26,2 (19.02)
	5	γPR	Гранит крупнокристаллический, трещиноватый	98,5		

### Варианты для задания «Построение геологических колонок и разрезов»

Номер варианта	Линия для построения геологического разреза	Номера скважин для построения геологических колонок
1	I-I	1, 3, 5
2	II-II	8, 15, 26
3	III-III	7, 21, 22
4	IV-IV	7, 9, 11
5	V-V	13, 14, 26
6	VI-VI	20, 22, 27
7	VII-VII	14, 16, 17
8	VIII-VIII	18, 20, 21
9	IX-IX	5, 9, 18
10	X-X	23, 25, 27
11	XI-XI	6, 19, 23
12	XII-XII	8, 13, 18
13	XIII-XIII	2, 9, 21
14	XV-XV	3, 10, 22

15	XVI-XVI	3, 9, 15
16	XVII-XVII	4, 10, 21
17	XVIII-XVIII	5, 6, 27
18	XIX-XIX	5, 11, 22
19	XX-XX	6, 11, 26
20	XXI-XXI	12, 16, 25
21	XXII-XXII	11, 20, 24
22	XVI-XVI	9, 20, 25
23	XVII-XVII	4, 16, 26
24	I-I	2, 4, 5
25	IV-IV	8, 9, 10
26	X-X	24, 26, 27
27	XIX-XIX	5, 12, 22

### Краткое описание и регламент выполнения

Практическая работа выполняется в течение семестра на семи практических занятиях по темам:

- «Построение геологических колонок» - занятие № 1, 2, 3;
- «Составление характеристик геологических колонок» - занятие № 4;
- «Построение инженерно-геологического разреза» - занятие № 5, 6;
- «Составление пояснительной записки» - занятие № 7.

### Критерии оценки:

Наименования учебных мероприятий	Количество баллов	Критерии и нормы оценки
Практическое занятие №1 «Построение геологических колонок»	10	<p>10 баллов - студентом полностью заполнены 1,2,3,4,5 и 8 столбцы первой геологической колонки;</p> <p>8-9 баллов - заполнены 1-5 столбцы первой геологической колонки; 5-7 баллов - заполнены первые 4 столбца первой геологической колонки;</p> <p>3-4 балла - студент ознакомился с содержанием практической работы, написал названия столбцов и заполнил 2 столбца первой геологической колонки;</p> <p>1-2 балла - студент ознакомился с содержанием практической работы и приступил к оформлению первой геологической колонки;</p>

		0 баллов - студент не приступал к выполнению практической работы.
Практическое занятие №2 «Построение геологических колонок»	10	<p>10 баллов - студент полностью выполнил построение 1-й геологической колонки, написал характеристику к этой колонке и приступил к построению 2-й геологической колонки;</p> <p>9 баллов - студент выполнил построение 1-й геологической колонки, составил ее характеристику, но не приступил к построению 2-й колонки;</p> <p>7-8 баллов - выполнено построение 1-й колонки, но не написана ее характеристика;</p> <p>5-6 баллов - студент выполнил расчет появившихся и установившихся отметок грунтовых вод, но графически не показал;</p> <p>3-4 балла - расчет отметок грунтовых вод выполнен, но отметки проставлены неправильно;</p> <p>1-2 балла - в 1-й геологической колонке заполнены только 1,2,3,4,5 и 8 столбцы.</p>
Практическое занятие №3 «Построение геологических колонок»	10	<p>10 баллов - должна быть построена 2-я геологическая колонка и сделана ее характеристика;</p> <p>9 баллов - должна быть построена 2-я геологическая колонка, без написания характеристики;</p> <p>7-8 баллов - 2-я геологическая колонка должна быть выполнена на 80-90%;</p> <p>5-6 баллов - 2-я геологическая колонка должна быть построена на 60-70%;</p> <p>3-4 балла - студент должен выполнить построение 2-й геологической колонки на 40-50%;</p> <p>1-2 балла - студент должен выполнить построение 2-й колонки на 20-30%.</p>
Практическое занятие №4 «Составление характеристик геологических колонок»	10	<p>10 баллов - студент должен выполнить построение 3-х геологических колонок и составить их характеристики;</p> <p>8-9 баллов - должны быть построены 3 геологические колонки и составлены характеристики 2-х колонок;</p> <p>6-7 баллов - студент должен построить 3 геологические колонки и составить характеристику хотя бы к одной колонке;</p> <p>5 баллов - должны быть построены три геологические колонки без соответствующих характеристик;</p> <p>3-4 балла - студент выполнил построение 3-х колонок, но допустил ошибки при графическом изображении уровня грунтовых вод;</p> <p>1-2 балла - студент выполнил построение 3-х геологических колонок без характеристик, но допустил ошибки при расчете абсолютных отметок уровня грунтовых вод и при их графическом изображении.</p>
Практическое занятие №5 «Построение	10	10 баллов - студент должен выполнить 50% от построения геологического разреза;

инженерно-геологического разреза»		<p>8-9 баллов - должно быть выполнено 40 % от построения геологического разреза;</p> <p>6-7 баллов - должно быть выполнено 30 % от построения разреза;</p> <p>4-5 баллов - должно быть выполнено 20 % от построения разреза;</p> <p>2-3 балла - должно быть выполнено 10 % от построения разреза;</p> <p>1 балл - студент только приступил к построению разреза.</p>
Практическое занятие №6 «Построение инженерно-геологического разреза»	10	<p>10 баллов - студент должен полностью выполнить построение и сделать описание геологического разреза;</p> <p>8-9 баллов - должно быть полностью выполнено построение геологического разреза без его описания;</p> <p>6-7 баллов - должно быть выполнено 90% построения геологического разреза;</p> <p>4-5 баллов - должно быть выполнено 80%;</p> <p>2-3 балла - студент должен выполнить 70% построения разреза;</p> <p>1 балл - студент должен выполнить 60% построения геологического разреза.</p>
Практическое занятие №7 «Составление пояснительной записки»	10	<p>10 баллов- на данное практическое занятие студент приходит с полностью выполненной и правильно оформленной работой;</p> <p>8-9 баллов - студент делает описание разреза и оформляет титульный лист для практической работы;</p> <p>5-7 баллов- студент заканчивает построение геологического разреза, делает его описание и оформляет титульный лист для практической работы;</p> <p>3-4 балла - у студента на данный момент выполнена половина построения геологического разреза;</p> <p>1-2 балла - студент только недавно приступил к построению геологического разреза;</p> <p>0 баллов - студент не приступал к построению геологического разреза.</p>

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Определения наук геология, инженерная геология
2	Цель изучения геологии. Задачи, решаемые на основе геологии
3	В чем разница понятий геотермическая ступень и геотермический градиент?
4	Определение науки геоморфология. Что такое рельеф? Какое влияние оказывает рельеф на строительные объекты?
5	Элементы и формы рельефа, типы рельефа, происхождение форм рельефа.
6	Что такое динамическое равновесие?
7	Определение минералов. Их связь с горными породами. Породообразующие минералы.
8	Происхождение минералов, их физические свойства
9	Химическая классификация минералов
10	Перечислить эталонные минералы по шкале Мооса. Какая у них степень твердости?
11	Какую плотность имеют легкие и тяжелые минералы?
12	Что изучает наука петрография? В чем разница понятий горные породы и грунты?
13	В чем разница понятий структура и текстура горных пород?
14	Происхождение горных пород.
15	Какие группы магматических горных пород выделяют по содержанию кремнезема?
16	Охарактеризуйте трансгрессивную и регрессивную фазы на планете Земля.
17	Перечислить виды отложений осадочных горных пород.
18	На чем основана инженерно-геологическая классификация горных пород? На какие три группы подразделяются все горные породы в связи с этой классификацией?
19	Чем отличаются скальные и полускальные горные породы? Какие связи определяют прочность и устойчивость скальных горных пород?
20	Какие свойства характерны для нескальных горных пород?
21	Опишите связи в нескальных горных породах
22	Перечислить методы улучшения свойств грунтов на поверхности и в глубине толщ.
23	Что изучает наука гидрогеология?
24	В каком виде и состоянии встречается вода в горных породах и грунтах?
25	Происхождение подземных вод.
26	Перечислить виды подземных вод по условиям их залегания.
27	Дайте определение коэффициента фильтрации.
28	На какие виды подразделяются все породы и грунты по значению коэффициента фильтрации?
29	В зоне какого водообмена преимущественно располагаются пресные воды?
	К зоне какого водообмена относятся воды, расположенные до глубины 600-2000 м?
30	Какие факторы влияют на режим подземных вод?



31	Перечислить основные виды агрессивности подземных вод и охарактеризовать их отрицательное воздействие на строительные конструкции и подземные сооружения.
32	Мероприятия, проводимые для нейтрализации агрессивных свойств подземных вод и защиты строительных конструкций и коммуникаций.
33	В чем разница понятий геологические «процессы» и «явления»?
34	На какие основные группы подразделяются экзогенные процессы и явления? Привести примеры экзогенных процессов и явлений.
35	Что собой представляют эндогенные процессы и явления? Привести примеры.
36	Что изучает наука геотектоника? Что понимают под тектонической структурой?
37	Какие существуют тектонические процессы и явления?
38	Привести примеры магматических процессов.
39	Какие тектонические процессы и явления происходят в течение длительного периода времени?
40	Перечислить гетерогенные процессы и явления.
41	Сейсмические явления. Оценка силы землетрясения
42	Что называют очагом землетрясения?
43	Какие факторы влияют на интенсивность землетрясения?
44	Чем отличаются эпицентр и гипоцентр?
45	Какие факторы должны учитываться при проектировании и строительстве зданий и сооружений в сейсмически активных районах?
46	Чем опасно моретрясение?
47	Что входит в задачу инженерно-геологических исследований?
48	Какие мероприятия входят в состав инженерно-геологических изысканий?
49	Что является целью комплексной инженерно-геологической съемки?
50	Что разрабатывают при проведении горных работ?
51	Для каких целей применяют методы вертикального электроразведывания и электропрофилирования?
52	Что входит в состав инженерно-геологического отчета?
53	Что рассчитывают при построении геологических колонок?
54	Построение чего основано на данных геологических колонок?
55	Когда и в каких городах проходили сессии Международного геологического конгресса, на которых была принята общая для всего земного шара шкала геологического времени?
56	В чем разница стратиграфического и хронологического подразделений шкалы геологического времени?
57	Перечислить основные разделы стратиграфической шкалы геологического времени.
58	Перечислить основные разделы хронологической шкалы геологического времени.
59	Какая эра является самой древней? Назовите ее возраст
60	К какой эре относятся современные отложения горных пород и грунтов?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2		«отлично»	Если студент набрал рейтинговый балл 80-100

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«хорошо»	Если студент набрал рейтинговый балл 60-79
		«удовлетворительно»	Если студент набрал рейтинговый балл 40-59
		«неудовлетворительно»	Если студент набрал рейтинговый балл 0-39

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ананьев В.П.	Ананьев, В. П. Инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. — 7-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 575 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104210-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/769085">https://znanium.com/catalog/product/769085</a> (дата обращения: 30.05.2020)	Учебник	2017	ЭБС "ZnaniUM"
2	Венгерова М. В.	Венгерова, М. В. Геология : учебно-методическое пособие / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров ; под редакцией Ф. Л. Капустин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-1620-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66146.html">http://www.iprbookshop.ru/66146.html</a> (дата обращения: 30.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Учебно-методическое пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
3	Ганжара Н.Ф.	Геология с основами геоморфологии : учеб. пособие / под ред. проф. Н.Ф. Ганжары. — М. : ИНФРА-М, 2019.— 207 с. + Доп. материалы [Электронный	Учебное пособие	2019	ЭБС "ZnaniUM"

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
		ресурс; Режим доступа <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/7200">www.dx.doi.org/10.12737/7200</a> . - ISBN 978-5-16-009905-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/993652">https://znanium.com/catalog/product/993652</a> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.			

## 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
1	Короновский Н. В.	Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 474 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/20979">www.dx.doi.org/10.12737/20979</a> . - ISBN 978-5-16-104439-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1002052">https://znanium.com/catalog/product/100205 2</a> (дата обращения: 30.05.2020)	Учебник	2019	ЭБС "ZNANIUM"
2	Попов Ю. В.	Попов, Ю. В. Общая геология : учебник / Ю. В. Попов. — Ростов-на-Дону,	Учебник	2018	ЭБС "IPRbooks"

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
		Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-9275-2745-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87732.html">http://www.iprbookshop.ru/87732.html</a> (дата обращения: 30.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей			
3	Захаров М.С.	Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107911">https://e.lanbook.com/book/107911</a> (дата обращения: 30.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
4	Абдрашитова Р. Н.	Абдрашитова, Р. Н. Инженерно-геологические карты : учебное пособие / Р. Н. Абдрашитова, А. В. Матусевич. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 125 с. — ISBN 978-5-9961-1557-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83695.html">http://www.iprbookshop.ru/83695.html</a> (дата обращения: 04.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
5	Кашперюк П.И.	Инженерные изыскания в строительстве. Геология (минералогия, петрография) : учебно-методическое пособие / П. И. Кашперюк, Н. А. Платов, А. Д. Потапов [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — ISBN 978-5-7264- 2000-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/95519.html">http://www.iprbookshop.ru/95519.html</a> (дата обращения: 20.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Учебно-методическое пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- <http://webmineral.com/> - Справочник по минералогии - (Mineralogy Database)
- <https://vsegei.ru/ru/> - Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского
- [http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/pract\\_petrologiya\\_2017\\_N.pdf](http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/pract_petrologiya_2017_N.pdf) - Практическая петрология. Методические рекомендации по изучению магматических образований применительно к задачам Госгеолкарт
- <http://www.vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/index.php> - «Электронный петрографический справочник-определитель магматических, метаморфических и осадочных горных пород» для оперативного использования при создании Госгеолкарт-1000/3 и 200/2 для территории РФ
- [https://vsegei.ru/ru/info/stratigraphy/stratigraphic\\_scale/index.php](https://vsegei.ru/ru/info/stratigraphy/stratigraphic_scale/index.php) - «Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала фанерозоя и докембрия»
- <http://www.geokniga.org/books/20235> - Геологическая библиотека. Стратиграфический кодекс России
- <http://edu.tsu.ru/eor/resource/803/html/1.html> - определитель минералов. Томский государственный университет
- <http://docs.cntd.ru/> - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-412)	Доска аудиторная (меловая); Столы ученические двухместные; трибуна настольная, стулья; напольный стенд с образцами минералов; выкатные стенды, проектор, экран. (без ПК)